Exercice 6 : 2016 pr

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

1) Soit P et Q les plans d'équations respectives $x+y-z-5=0$ et $x+y-z+7=0$.
   Montrer que les plans P et Q sont strictement parallèles.
2) Soit S l'ensemble des points M(x, y, z) de l'espace tels que $x^2+y^2+z^2-2x-4y-2z+1=0$.
   a) Justifier que S est la sphère de centre I(1, 2, 1) et de rayon $R=\sqrt{5}$.
   b) Montrer que $P\cap S$ est un cercle $\mathscr{C}$ de centre J(2, 3, 0) dont on déterminera le rayon.
   c) Déterminer $Q\cap S$.
3) On donne les points $A(0,0,1)$, $B(0,1,2)$ et $C(2,2,5)$.
   a) Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$.
   b) Montrer que pour tout point M(x, y, z) de l'espace, $(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}).\overrightarrow{AM}=2(x+y-z+1)$.
4) Déterminer l'ensemble des points M de la sphère S pour lesquels ABCM est un tétraèdre de volume égal à 2.

Exercice 7 : 2017 pr

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

On considère les points $A(2,2,1)$, $B(0,-2,4)$ et $C(2,0,-4)$.

1) a) Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{OB}\wedge\overrightarrow{BC}$.
   b) On note P le plan (OBC).
   En remarquant que $\overrightarrow{OB}\wedge\overrightarrow{BC}=4\overrightarrow{OA}$, justifier que la droite (OA) est perpendiculaire au plan P en O.
   c) Montrer que la distance du point O à la droite (BC) est égale à $\sqrt{2}$.
2) Soit (S) l'ensemble des points $M(x,y,z)$ de l'espace tels que :
   $x^2+y^2+z^2-4x-4y-2z-2=0$.
   Montrer que (S) est la sphère de centre A et de rayon $\sqrt{11}$.
3) a) Calculer la distance OA.
   b) En déduire que le plan P coupe la sphère (S) suivant un cercle (C) de centre O et de rayon $\sqrt{2}$.
   c) Montrer que la droite (BC) est tangente au cercle (C).
4) On considère le point $H(1,-1,0)$.
   a) Montrer que H est le point de contact de la droite (BC) et du cercle (C).
   b) Déterminer une équation cartésienne du plan Q tangent à (S) en H.

Qarray.tn Aqra Blech- Qarray.tn
Qarray.tn Aqra Blech- Qarray.tn

Librairie Devoir.TN
53 04 42 33 | 99 06 27 69